

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-317378

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月22日

A 23 L 2/00

W-6926-4B

N-6926-4B

B-7329-4B

3/00

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 低酸性飲料缶詰およびその製造方法

⑯ 特 願 昭63-149746

⑰ 出 願 昭63(1988)6月17日

⑱ 発 明 者	青 山	好 男	東京都大田区南雪谷5-14-14
⑱ 発 明 者	原 田	尚 武	埼玉県大宮市奈良町136-51
⑱ 発 明 者	小 池	英 俊	神奈川県川崎市中原区上小田中399-4
⑱ 発 明 者	醍 醐	邦 治	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町2396
⑰ 出 願 人	京 洋 製 罐 株 式 有 限 公 司		東京都千代田区千代田1丁目3番1号
⑰ 代 理 人	弁 理 士 坂 本 徹		外1名

明 細 書 請 求

1. 発明の名称

低酸性飲料缶詰およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 缶の内圧を常温において2.5cmHg～0の陰圧または0～0.5kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内に調整することを特徴とする内容物の集散を防止しかつ打壊適性を有する低酸性飲料缶詰の製造方法。
- (2) 該缶内圧は常温において2.0cmHg～0の陰圧または0～0.3kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内にあることを特徴とする第1項記載の製造方法。
- (3) 缶胴板厚が0.12～0.18mm、底または蓋厚が0.12～0.25mmであることを特徴とする第1項または第2項記載の製造方法。
- (4) 缶内圧が常温において2.5cmHg～0の陰圧または0～0.5kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内にあり、かつ缶胴板厚が0.12～0.18mm、底または蓋厚が0.12～0.25mmであることを特徴とする低酸性飲料缶

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は低酸性飲料缶詰およびその製造方法に関する。特に開缶時における缶内容物の缶外への噴出漏散を防止しうるとともに常温において打壊適性を有する低酸性飲料缶詰およびその製造方法に関する。

(従来の技術)

従来の飲料缶は、缶のヘッドスペース内の空気による内容物の酸化を防止するために、熱間充填やスチームフロー法等により缶のヘッドスペースを陽圧に保つようになっている。たとえば従来のスリーピース缶等の飲料缶においては、缶のヘッドスペースは真空度3.5～4.5cmHg程度の陰圧に保たれている。このような陰圧缶においては、缶胴の板厚が薄いと開缶のへこみ(パネリング)を生じるため、缶の形状維持のためマルチビード缶にするかまたは、たとえば2.50cm缶の場合は0.1

～0.2mm 前後の比較的に大きい缶胴板厚にすることが必要である。このため、従来のスリーピース缶等の陽圧飲料缶は製造コストが高く、また重量も大きいので運搬や荷役作業においても不利である。また陰圧缶においては、輸送中の衝突等により缶の巻締部の密閉状態に微小な破壊が生じ、このため空気中の細菌が空気とともに缶内に吸込まれ、缶内において繁殖する結果、缶内容物の変敗を生じることがある。

近時このようなスリーピース陰圧缶に代り、飲料缶として低コストで軽量であり、しかもデザイン性に優れたツープース缶等の薄肉缶の使用が普及しつつある。この薄肉飲料缶は缶胴板厚が0.1～0.12mm程度のもので、パネリングを助ぐため缶内容物にあらかじめ液体窒素を加える等の方法により巻締後の缶内圧を0.4～3.0kg/cm<sup>2</sup>程度の陽圧に保つようにしている。しかし、このような薄肉陽圧缶においては、缶内圧を陽圧に保つことによりパネリングは防止し得るとしても、レトルト罐面時の加熱等による缶内圧上昇により缶蓋や缶

底が突出変形（バックリング）し易い。このためこのような薄肉陽圧缶においては、缶蓋および缶底は缶胴よりも厚肉としてバックリングの発生を防止しようとしている。しかし巻締工程における作業性等の理由により缶蓋の板厚を厚くするには限界があり、このためバックリング発生を完全に防止することは困難である。最終、蓋板は内厚であるために打検ができないかあるいは打検しにくいという問題がある。またコーヒー、ココア、紅茶等の加入り低酸性飲料の場合は消費者が開缶する時に缶を数回揺って内容物を攪拌する習慣があるが、上記陽圧缶をこれらの低酸性飲料の容器として使用すると、このような開缶時の揺動によって内容物の発泡が悪化し、タブを引張って開缶した瞬間にこの発泡した内容物が勢いよく缶外に飛散して消費者の手や衣服を汚すことが判明した。したがって、低コスト性、軽量性、優れたデザイン性にもかかわらず上記薄肉陽圧缶をコーヒー等の低酸性飲料に使用する上で問題であった。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

このように、低酸性飲料を缶内容物とする場合、従来の缶胴板厚が0.2mm 前後のスリーピース陰圧飲料缶は製造コストが高く、重量も大きいので運搬や荷役作業においても不利であり、さらに細菌の缶内への吸込みという問題がある。一方従来の缶胴板厚0.1～0.12mm程度のツープース陰圧飲料缶は、低コスト、軽量でデザイン性にも優れており、細菌吸込みのおそれも少ないが、缶底蓋のバックリングを完全に防止し得ない上に、内容物の缶外への噴出飛散のためコーヒー等低酸性飲料に使用することが難しかった。

また、従来の陰圧缶においては、打検により出荷時における細菌による変敗缶の検出を行っているが、特公昭62-42692号に述べられるように缶内圧3～7 kg/cm<sup>2</sup>等の薄肉陽圧缶では、缶内の陽圧が缶内圧によるものか変敗による発生ガス圧によるものか内圧の圧力値が少いため判別が困難であった。

陽圧缶の打検方法については、缶胴厚（Dd）が

0.10～0.14mm、缶底厚（Db）が  $Dd/Db = 1.5 \sim 2.2$  の範囲にある缶内圧3～7 kg/cm<sup>2</sup>の液体窒素充填缶蓋を打検に付して不良缶を検出する方法が特公昭62-42692号によって知られているが、このような陽圧缶は、上記のとおり低酸性飲料の場合内容物の噴出飛散の問題のため使用が困難である。

よって、本発明は、上記従来の陰圧缶、陽圧缶それぞれの有する課題点を解決し、軽量、低コストで細菌吸込みのおそれも少ない上に缶底蓋のバックリングが生じることなく、低酸性飲料にも使用することが可能であり、しかも変敗缶を打検により判別することが可能な新規かつ有用な低酸性飲料缶蓋およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段および作用〕

上記目的を達成するため、本発明者らは、研究と実験を重ねた結果、缶に内容物を充填巻締めた後缶内圧が常圧において25cmHg～0、好ましくは20cmHg～0の微陰圧または0～0.5kg/cm<sup>2</sup>、好

ましくは0~0.3kg/cm<sup>2</sup>の微陽圧の範囲内にあると、パネリングとバックリングの発生を防止しつつ缶の密閉状態の微小破壊による相間の缶内への吸込みを防止することが可能であり、しかも内容物がコーヒー等の低酸性飲料であっても、開缶時の振盪によって開缶時に内容物が缶外へ噴出飛散する虞合いが許容できる範囲内に収まることを見出し、本発明に到達した。すなわち、上記目的を達成する本発明の低酸性飲料缶詰の製造方法は、缶内圧を常温において25cmHg~0の陰圧または0~0.5kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内に調整することを特徴とするものである。

また実験の結果、上記微陰圧、微陽圧を保持するのに適した缶胴板厚(Dd)0.12~0.18mm、底、蓋板厚(Db)0.12~0.25mm、したがって Db/Dd=1.0~1.4のツーピース缶またはスリーピース缶を選べば、バックリングを生じることがない上に、缶底、缶胴の固有振動数の差の値が極めて大きくなって、上記缶内圧の正常缶と膨張不良缶(変形缶)を判別するための打検に極めて好適な

条件が形成され、その結果常温において正常缶と膨張不良缶を容易に打検判別することができることが判明した。すなわち上記本発明の目的の一つを達成する本発明の低酸性飲料缶詰の製造方法は、缶の内圧を上記微陰圧、微陽圧の範囲内に調整するとともに、缶の缶胴板厚を0.12~0.18mm、底または蓋厚が0.12~0.25mmの範囲内に収めることを特徴とするものである。

さらに、本発明にかかる低酸性飲料缶詰は、缶内圧が常温において25cmHg~0の陰圧または0~0.5kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内にあり、かつ缶胴板厚が0.12~0.18mm、底または蓋厚が0.12~0.25mmであることを特徴とするものである。

低酸性飲料の代表的なものとしてコーヒー(マイルドタイプ、ブラック)を250ml缶に250g充填し、55℃、室温(26℃)、および冷蔵温度(10℃)で保存し、それぞれ20回および5回振盪させた直後に開缶して缶内圧と飛沫飛散との関係調べる実験を行った。この時の缶内圧と飛沫量の関係を、各缶内圧について3度ずつ行

った実験の平均値をプロットして第1図に示す。この飛沫量は開缶前後の重量差を測定することにより得たものである。実験の結果、55℃保存の場合開缶前に5回振盪した場合の内容物の飛沫量が0.2gを超えると、飛沫が開缶者の手に当たって飛び散り衣服を汚すことが判った。したがって、第1図から上記安全な限界飛沫量である約0.2g以下の飛沫量に対応する缶内圧は0.5kg/cm<sup>2</sup>以下であることが判る。また缶内容物をウーロン茶、煎茶、ミルクティーとして同様な実験を行った結果、上記安全な限界飛沫量以下の飛沫量に対応する缶内圧は0.5kg/cm<sup>2</sup>以下であることが判明した。

以上の実験結果を総合して、缶内容物がコーヒー等の低酸性飲料であっても開缶時の振盪によって開缶時に内容物が飛沫飛散する虞合いが許容できる缶内圧は0.5kg/cm<sup>2</sup>以下、特に安全な範囲は缶内容物を55℃で保存して開缶前に20回振盪しても飛沫量が官能限界である0.1g以下となる0.3kg/cm<sup>2</sup>以下であることが判明した。

現行のコーヒー等レトルト殺菌処理を必要とす

る低酸性飲料(以下「レトルト飲料」ともいう)用の250ml缶の場合は、缶内最大真空度を50cmHgとし、またレトルト温度125℃(ゲージ圧1.33kgf/cm<sup>2</sup>)を考慮してその缶胴パネリング強度の限界値を2.0kgf/cm<sup>2</sup>に設定している。またレトルト殺菌処理を必要としない飲料用の250ml缶の場合は、経験的にパネリング強度の下限が缶内真空度の外圧換算値+0.75kgf/cm<sup>2</sup>以上であれば運搬時等のパネリングの問題は生じないとされている。したがって、レトルトに対するパネリング強度の安全率Sは1.4で充分である。

したがって、レトルト殺菌処理を要する場合所定缶内圧Pに対する必要缶胴パネリング強度P<sub>ns</sub>は次式(2)により求められる。

$$P_{ns} = (P + 0.75) \times 1.4 \dots \dots (1)$$

また、必要缶胴パネリング強度を得るための必要板厚tは次式(2)により求められる。

$$P_{max} = \frac{Et/n^2 R}{\left(1 + \frac{n^2}{\pi R^2}\right)^2} + \frac{n^2 B t^2}{12(1+\mu^2) R^2} \left(1 + \frac{\pi R^2}{nL}\right) \cdot \left(\frac{1}{1 + 1/2 \frac{\pi R^2}{nL}}\right) \quad \text{-----(2)}$$

$P_{max}$ : パネリング強度 (kgf/cm)

$R$ : 缶胴半径 (cm)

$n$ : 変形波数 (円周方向)

$L$ : 缶胴長さ (cm)

$t$ : 缶胴板厚 (cm)

$E$ : ヤング率 (kgf/cm)

$\mu$ : ボアソン比

$\pi$ : 円周率

上記各式により、下表1のとおり、20℃において25cmHg～0の降圧または0～0.5kg/cmの陽圧の範囲となる。

表 1

缶内圧	必要パネリング強度 kgf/cm	必要缶胴板厚 mm
減圧圧 cmHg	25	1.53
	20	1.43
	15	1.33
	10	1.25
	5	1.15
大気圧	0	1.05
陽圧 kgf/cm	0.1	0.91
	0.2	0.77
	0.3	0.63
	0.4	0.49
	0.5	0.35

以上により、上記内圧の範囲において必要なパネリング強度を得ながら、缶胴板厚を所望の缶胴板の板厚にまでゲージダウンすることが充分可能であることが判る。またパネリング強度についても缶内圧が従来の陽圧缶に比べて著しく低い

で、缶胴が板厚限界以下の板厚すなわち0.12～0.25mmであってもレトルト殺菌処理等に際してパネリングを生じるおそれはない。

第2図は缶胴板厚と打換の時の正常缶と耐強不良缶との間の固有振動数の差の関係を示す。図から明らかなように、缶胴（または缶蓋）の板厚が薄いほど正常缶と耐強不良缶との間の固有振動数の差は増大する。打換適性はこの固有振動数の差が大きいほど良好となるが、本発明の減圧缶・微陽圧缶における缶胴または缶蓋の板厚0.12～0.25mmの範囲においては、充分良好な打換適性が得られることが判る。

缶内圧を20cmHg～0の降圧にするには、たとえば特公昭63-12582号に記載されるようにヘッドスペースおよび飲料中の酸素の少なくとも一部を窒素ガスで置換する方法や特願昭60-274047号に記載されるようにスチームと窒素ガスの混合ガスをアンダーカバークッシング等により缶のヘッドスペースに吹込む方法、また特願昭61-230138号に記載されるように、

炭酸ガスと窒素ガスの混合ガスを缶のヘッドスペースに吹込む方法を使用することができ、また缶内圧を0～0.5kg/cmの陽圧にするには、たとえばサチュレータを使用して窒素ガスを充気筒に内容物に圧入する等の公知の方法を使用することができ、

本発明はコーヒー（ブラック、カフェオレ）のほか、ミルクティー、ココア、ミルクセーキ、ウーロン茶、煎茶、コンソメスープ、ポタージュスープ等耐腐蝕の範囲により発酵し易い各種低酸性飲料に適用して好適である。

（実施例）

#### 実施例1

ウーロン茶、煎茶、ミルクティーおよびコーヒー（マイルドタイプ）を250gアルミツープ缶（缶胴板厚0.127mm）にそれぞれ充填し、缶のヘッドスペースに窒素ガスを4℃で充填することにより缶内圧を0.3kg/cmとした。これらの缶をレトルト殺菌後55℃、室温、6℃で保存し、5回振盪した直後に開缶し、内容物の液体量を測定

した。その結果は下表2に示すとおりであり、いずれの内容物も55℃において飛沫量は0.2g以下で許容できる範囲であった。なお表2において、他の条件を同一とし、缶内圧だけを1.0kg/cm<sup>2</sup>、1.6kg/cm<sup>2</sup>とした場合の飛沫量を比較例(1)、(2)として示す。

表 2

内 容 物	貯 蔵 温 度	内 容 物 飛 沫 量 (g)		
		実 験 例	比 較 例 (1)	比 較 例 (2)
		缶内圧 0.3 kg/cm <sup>2</sup>	缶内圧 1.0 kg/cm <sup>2</sup>	缶内圧 1.6 kg/cm <sup>2</sup>
ウーロン茶 240g	8℃	0.05	0.30	1.00
	室温	0.09	0.48	1.41
	55℃	0.19	0.69	1.50
煎 茶 240g	8℃	0.03	0.26	0.85
	室温	0.05	0.50	1.10
	55℃	0.20	0.60	1.34
ミルクティー 250g	8℃	0.03	0.06	0.20
	室温	0.03	0.12	0.38
	55℃	0.12	0.56	1.56
コーヒー マイルドタイプA 250g	8℃	0.03	0.46	1.54
	室温	0.05	0.68	1.53
	55℃	0.20	1.24	1.59

(注) 各内容物は、ヘッドスペースは150mlとした。

## 実施例2

ミルクコーヒー（マイルドタイプ）を85℃で加熱した後菌数0.180個の3ピースシーム缶に充填し（充填時の液温75℃）、アンダーカバーガッシング装置により窒素ガスを缶頭と缶胴の間の空間に噴射した。缶を巻締めた後、121℃で10分間レトルト殺菌を行い、水道水で25℃まで冷却した。この缶の真空度は22.6cmHgであった。この缶を55℃、室温、6℃で保存し、5回振盪した直後に開缶し、内容物の飛沫量を測定した結果、55℃における飛沫量は0.2g以下で許容できる範囲であった。

## 実施例3

また従来の降圧缶と本発明の減圧缶・微減圧缶の細菌吸込み防止効果を比較するため、2気圧で一定の微小なれのある缶にPB-2増地を充填し、20℃における缶内圧をそれぞれ0.5kg/cm<sup>2</sup>、0.2kg/cm<sup>2</sup>、大気圧、真空度20cmHg、40cmHgとして、各内圧の缶100缶ずつを準備し、これらの缶をバストライザーおよびレトルト処理（各

処理後の缶温30～40℃）した後1mlあたり10<sup>5</sup>および10<sup>6</sup>のClostridium sporogenes（芽胞）菌を有する水道水にそれぞれ4時間浸漬した。これらの缶を37℃で2週間保存後菌頭の有無を肉眼検査した。

菌頭菌の発生数を下表3に示す。

表 3

缶 数	菌 頭 菌 発 生 数 (個体数 100)			
	降 圧		大 気 圧	降 圧
	0.5kg/cm <sup>2</sup>	0.2kg/cm <sup>2</sup>		
10 <sup>5</sup>	0	0	4	7
10 <sup>6</sup>	0	0	4	1

## 実施例4

また本発明の減圧缶・微減圧缶と従来の降圧缶・降圧缶について単体振盪下試験を行い、両者の菌頭の回みを比較評価した。使用試験装置は色調貨物振盪試験器54型、供試数量は5℃における各5缶であった。試験の結果を下表4に示す。

特開平1-317378(6)

表 4

(1) 微陰圧 250mm スリーピース(TFS接着)缶 (固み値: mm)

区 分	缶胴材仕様	缶内真空度	30cm	40cm	50cm
現 行	1-4CN 0.22mm	41 cmHg	7.6	8.5	10.2
テスト-1	DR-8 0.17mm	0 cmHg	7.5	8.2	9.5
		7 cmHg	7.5	8.1	9.1
		15 cmHg	8.4	8.4	9.0
テスト-2	DR-8 0.155mm	0 cmHg	7.9	8.8	9.3
		7 cmHg	8.4	9.4	9.9
		15 cmHg	8.6	9.2	10.4

(2) 微陰圧 250ml ツーピースぶりきD I缶 (固み値: mm)

区 分	缶胴板厚	缶内圧力	30cm	40cm	50cm
現 行	0.095 mm	0.85 kgf/cm <sup>2</sup>	8.0	8.8	9.4
テスト	0.12 mm	0.8 kgf/cm <sup>2</sup>	7.8	8.7	9.8
	0.12 mm	0.4 kgf/cm <sup>2</sup>	8.1	9.0	9.8
	0.12 mm	0.2 kgf/cm <sup>2</sup>	8.6	8.8	9.8
	0.12 mm	0.2 kgf/cm <sup>2</sup>	8.6	8.8	9.8

を0.12~0.18mm、底または蓋厚を0.12~0.25mmの範囲内に収めることにより、常温における打検により正常缶と膨張不良缶を容易にかつ正確に判別することができる。

#### 4. 固みの簡単な説明

第1図はコーヒーを内容物とする飲料缶の缶内圧と開缶時の内容物の飛沫量の間隔を示すグラフ、第2図は缶胴板厚と打検の際の正常缶と膨張不良缶との間の固有振動数の差の関係を示すグラフである。

上記試験の結果、有意差検定(危険率5%)において本発明の微陰圧・微陽圧缶と従来の缶との間には各水準に差がなく、落下衝撃による固み程度には差がないと判断される。

〔発明の効果〕

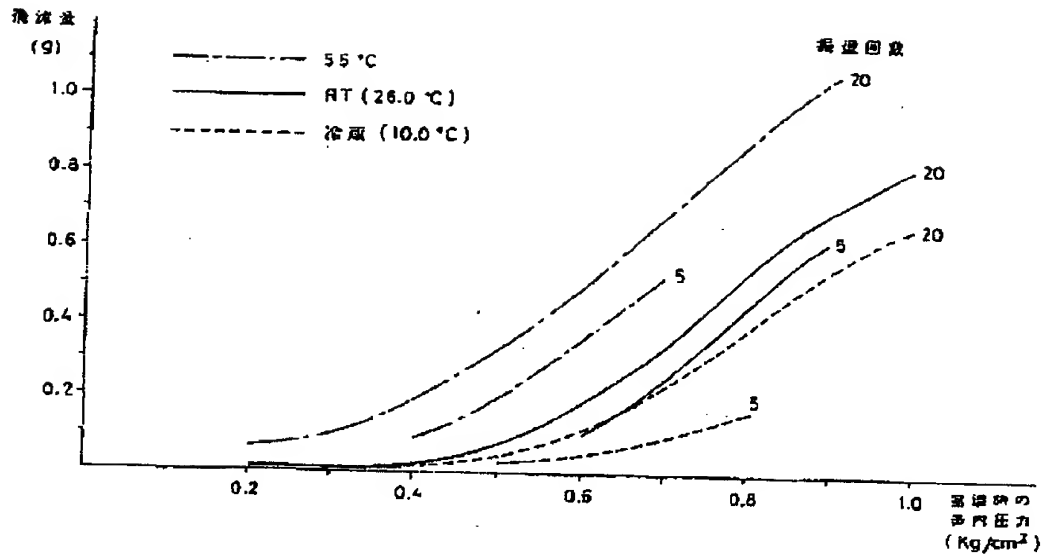
以上述べたように、本発明によれば、缶内圧を20°において25cmHg~0の陰圧または0~0.5kg/cm<sup>2</sup>の陽圧の範囲内に保つことにより、低コストで軽量の薄肉缶を使用しながら、缶蓋のバックリングが生じることなく、またコーヒー等低酸性飲料の飲料缶に使用しても、開缶前の振盪によって開缶時に内容物が飛沫飛散する現象を許容できる範囲内に収めることができ、従来この種低酸性飲料に使用できなかった薄肉缶を使用することができる。また従来の陰圧缶に比べて細菌吸込みの可能性を大幅に減少させることができる。本発明はツーピース缶、スリーピース缶のいずれにも適用することができる。

また本発明によれば、缶内圧を上記微陰圧、微陽圧の範囲内に調整するとともに、缶の缶胴板厚

出願人 東 洋 国 際 株 式 会 社  
代理人 坂 本 徹

(ほか 1 名)

缶内圧と飛沫量



第1図

手続補正書

昭和63年7月 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第149746号

2. 発明の名称

炭酸性飲料缶詰およびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(376) 東洋製罐株式会社

4. 代理人 (郵便番号 105)

東京都港区西新橋一丁目18番6号  
宝室ビル 電話東京(591)2605 代表

5. 補正命令の日付

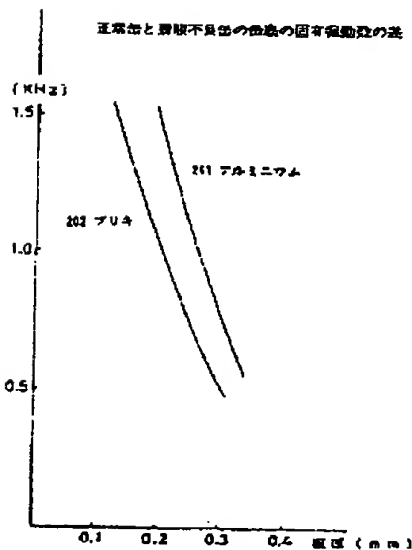
7074 井岡士 坂本

昭和 年 月 日

〒 発送日 昭和 年 月 日

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄。



図面 202, 211, 材料ブリキ、アルミニウムソーブス材  
中央部がほぼフラットな底形状

第2図



特開平1-317378(8)

7. 補正の内容

- (1) 明細書第8頁第18行、第9頁第15行、第20頁第12行の「発泳飛散」を「発泡飛散」にそれぞれ訂正する。
- (2) 第14頁第10の「発泳し易い」を「発泡し易い」に訂正する。

以上